

Manejo integrado de plagas en ambiente protegido



M.Sc. José Eladio Monge Pérez
Universidad de Costa Rica

Principales plagas

- Insectos
- Ácaros
- Hongos
- Bacterias
- Arvenses
- Virus



Insectos

- Mosca blanca (*Bemisia tabaci*)





Trips (*Thrips palmi*)



Cochinillas



Larvas de lepidópteros

- Gusano barrenador (*Diaphania hyalinata*, *Diaphania nitidalis*)



■ Larvas de *Spodoptera* spp.



Gusano alfiler y gusano perforador

- *Keiferia lycopersicella* o *Tuta absoluta*



Minador

- *Liriomyza* spp.



Picudo

■ *Anthonomus eugenii*



Áfidos (*Aphis gossypii*)



Ácaros

Arañita roja

- *Tetranychus* spp.





Ácaro blanco

- *Polyphagotarsonemus latus*



Hongos

- Mildiú velloso (*Pseudoperonospora cubensis*)



Mildiú polvoso

- *Golovinomyces* (antes *Erysiphe*) *cichoracearum*
- *Podosphaera xanthii* (antes *Sphaerotheca fuliginea*)
- *Leveillula taurica*



Verticillium dahliae



Fusarium oxysporum
f. sp. *radicis-cucumerinum*



Enfermedad no diagnosticada



Bacterias

- Pudrición bacterial (*Erwinia* spp.)



“Maya” bacterial

- *Ralstonia solanacearum*



Arvenses



Virus



TYLCV



Vertebrados



Enfermedad abiótica

- Deficiencia de hierro (Fe)



Muestreos

- Una o dos veces por semana
- 24-30 plantas, al azar, hojas de los diferentes estratos de la planta
- Se utiliza para definir las prácticas de combate a realizar

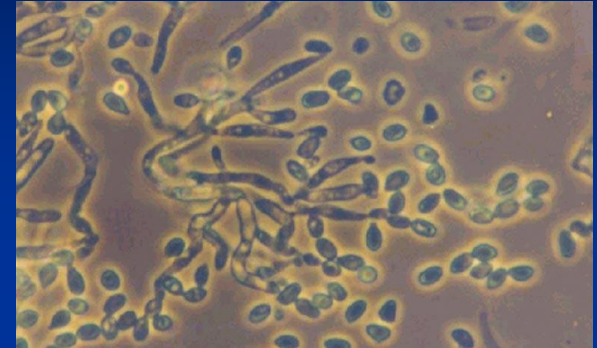


Aspecto a considerar: polinización entomófila



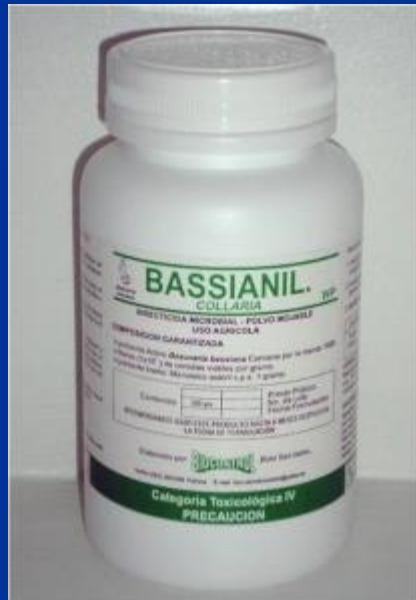
Estrategias de MIP utilizadas

■ Control Biológico:



- 1. *Trichoderma* spp., contra *Fusarium* spp. y otros hongos de suelo
- 2. *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, contra larvas de Lepidoptera

- 3. *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Lecanicillium lecanii* y *Paecilomyces (Isaria) fumosoroseus*, contra mosca blanca y otros insectos



Parasitoides y depredadores

- Dificultades para tener acceso a productos comerciales
- Ocurrencia de control natural en invernadero (ácaros depredadores)
- Necesidad de producción local



Control Etológico

- Uso de trampas azules contra trips
- Uso de trampas amarillas contra mosca blanca y áfidos



Trampas con feromonas

- Contra larvas de *Spodoptera* spp.



Uso de repelentes

- A base de ajo, chile picante, mostaza, clavo de olor, romero, albahaca, canela, etc.



Control Mecánico

- Control manual de arvenses
- Destrucción manual de larvas



Control Genético

- Uso de híbridos resistentes o tolerantes



Control Físico

- Malla antiáfidos
- Cobertura plástica del suelo
- Saco plástico





Control Cultural

- Desinfección de herramientas
- Recolección de frutos caídos o enfermos
- Eliminación de hospederos alternos (arvenses)
- Desinfección de manos y zapatos





Control Químico

- Aspectos a considerar:
- Efectividad
- Bajo riesgo para la salud
- Compatibilidad con control biológico
- Usar sólo cuando se alcanza el umbral de acción



- Rotación de ingredientes activos
- Período de carencia corto (en cosecha)
- Respetar normas de seguridad
- Equipo de aplicación adecuado
- Compatibilidad con polinizadores

Plaguicidas químicos utilizados

- Fungicidas:
- clorotalonil
- fosfito potásico
- mefenoxam + mancozeb
- cobre pentahidratado
- azoxystrobin
- boscalid + pyraclostrobin
- myclobutanil
- azufre
- mancozeb
- benomil
- metil-tiofanato
- propamocarb



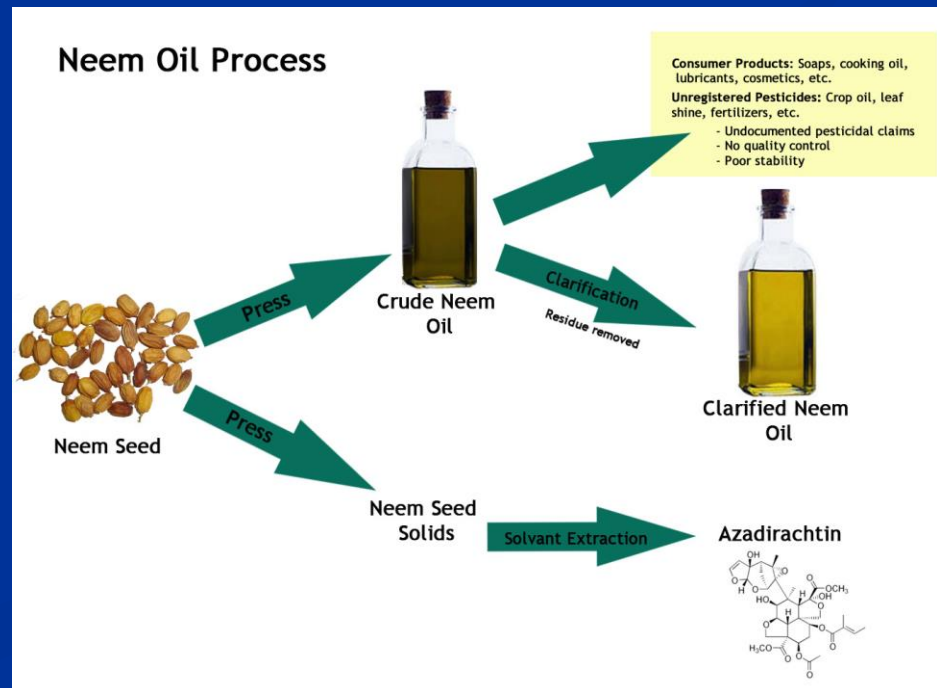
Insecticidas

- sales potásicas de ácidos grasos
- spinosad
- spiromesifen
- cartap
- pymetrozine
- amitraz
- lambda-cyhalotrin
- imidacloprid
- tiametoxam



Insecticidas botánicos

- Aceite de Neem (*Azadirachta indica*)
- Extracto de canela



Acaricidas

- amitraz
- abamectina
- clofentezine
- tetradifon



Bactericidas

- Cloro a 100 ppm (en poscosecha)
- TCMTB (previo a la siembra)

■ Muchas gracias!

■ Preguntas?

